

O BIOLÓGICO

ÓRGÃO DE APROXIMAÇÃO DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO
DO DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA DE
SÃO PAULO COM OS CRIADORES E LAVRADORES

Publicação mensal

Redatores: A. M. PENHA e H. S. LEPAGE

Secretário: G. DUVAL

Tesoureiro: P. NOBREGA

Sumário

H. F. G. Sauer, G. Duval e O. Falanghe — Combate à broca do café e a
possibilidade do emprêgo de inseticidas.

C. A. Seixas — Contrôlo químico da broca do café.

Assinatura anual Cr.\$ 30,00

REDAÇÃO

CAIXA POSTAL 4185 — SÃO PAULO - BRASIL



Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura

INSTITUTO BIOLÓGICO

São Paulo

Diretor Geral: Prof. H. DA ROCHA LIMA

Diretor Administrativo: CÂNDIDO MORAIS

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: J. R. MEYER

Parasitologia Animal: C. Pereira, M. J. Mello, Maria P. Castro.

Bacteriologia: C. A. Rodrigues, V. O. Guida.

Fisiologia Animal: P. E. Galvão, J. Pereira.

Anatomia Patológica: P. Bueno, N. Monici.

Ornitopatologia: P. Nobrega, R. C. Bueno.

Imunologia: O. Bier.

Bioquímica e Farmacodinâmica: M. Rocha e Silva, C. H. Florence, S. O. Andrade.

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Parasitologia Geral: J. P. Fonseca, M. Autuori, O. Monte, R. L. Araujo, E. Navajas.

Fisiologia Geral: K. Silberschmidt, M. Kramer, N. R. Nobrega, M. Meneghini.

Fitopatologia Geral: R. Drummond Gonçalves, J. Franco do Amaral, V. Rossetti,
A. C. Andrade, C. A. Campacci, J. Abrahão.

Fitopatologia Aplicada: S. C. Arruda, A. R. Campos, W. B. Toffano.

Fisiologia Vegetal Aplicada:

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: J. REIS

Higiene Comparada: N. G. Planet, W. Almeida, A. P. Pereira.

Vírus: J. Reis, E. Trapp.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: A. M. PENHA

Epizootias: M. D'Apice, R. Cury, W. Belleza.

Enzootias: V. Carneiro.

Produtos Veterinários: V. Grieco.

Assistência Veterinária: J. M. da Fonseca, M. Rios, W. H. Cardim.

E. S. Martinelli (Araraquara); E. Ricciardi J. (Barretos); O. C. de Freitas (Baurão); A. P. Pedroso (Botucatu); J. M. Xavier (Campinas); J. B. de Aquino (Guaratinguetá); A. Ribeiro (Itapeva); A. C. Penteado Filho (Pirassununga); C. Xavier (Ribeirão Preto); J. B. F. Camargo (Rio Claro); R. Corrêa (S. José do Rio Preto); A. C. C. Mattos (S. João da Boa Vista); C. Trolise (Sorocaba); M. J. Gomes (Taubaté).

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: H. S. LEPAGE

Assistência Fitossanitária: C. A. Seixas, J. C. Carvalho, S. F. Amaral, W. O. Heinrich.

Vigilância Sanitária Vegetal: A. O. Martins, M. T. Piza, A. Cotait, O. Giannotti,
J. C. Moraes Sampaio, D. Puzzi, A. Orlando.

Fiscalização Fitossanitária: (Santos) E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. V. Bitran. Itararé: D. M. Sampaio.

Química: D. A. Souza, F. A. Machado, L. P. Azevedo.

Diretor dos Campos Experimentais: H. F. G. SAUER

Entomologia Agrícola: (Campinas) — A. A. Toledo, P. R. de Almeida G. Duval.

Fazendas Experimentais: O. Falanghe, F. W. C. Vasconcellos Jr.

O BIOLÓGICO

Revista mensal

Combate à broca do café(*) e a possibilidade do emprêgo de inseticidas

H. F. G. Sauer, G. Duval e O. Falanghe

Constatada há um quarto de século no Brasil, a broca do café conseguiu disseminar-se pelas regiões cafeeiras de importância econômica e, lenta e progressivamente, assumiu o caráter de maior praga para a nossa riqueza agrícola. As futuras safras das áreas infestadas poderão estar à mercê desse inseto, caso as condições climáticas continuem a lhe ser favoráveis e as medidas de combate não sejam sistematicamente aplicadas, com redobrado vigor.

Como era de se esperar, a broca do café acabou vencendo a campanha inteligentemente planejada para impedir e dificultar sua disseminação. Das nuvens que pela primeira vez em S. Paulo esvoaçaram nos terreiros de reduzido número de fazendas de Campinas, em 1924, já se encontram descendentes nos Estados do Paraná, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia, aliás, em alguns deles, causando presentemente infestações pesadíssimas, em certas propriedades.

A adaptação da broca aos nossos cafêzais é um fato consumado, e, para dar-lhe combate eficiente, apenas existem medidas clássicas, preconizadas quase desde a sua introdução no país, visto que o combate biológico, promovido em função de um único inimigo natural, não se pode considerar resolvido. Nesse particular, embora assegurada a existência da Vespa de Uganda no Estado, ela ainda não assumiu papel preponderante no controle de seu hospedeiro, senão em condições especiais muito favoráveis.

Promissoras perspectivas se abrem, porém, na luta contra a broca do café, com a evolução atual da Entomologia Econômica e a descoberta de novos inseticidas, principalmente aqueles de efeito resi-

* *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Col. Iptidae).

dual. O presente trabalho, recapitulando as noções básicas de combate à broca, reúne os primeiros resultados do combate químico e as possibilidades que apresenta em face da biologia dessa praga.

I. COMBATE À BROCA DO CAFÉ, PELO ESFORÇO HUMANO.

O combate à broca do café, pelo esforço humano, considerando-a já estabelecida na região, em última análise, visa destruir os insetos remanescentes na lavoura, após a colheita, e aqueles que se retiraram nos frutos colhidos, para impedir o seu retôrno às culturas. É uma questão de reduzir consideravelmente a população de brocas existente em cada lavoura, e de oferecer condições adversas, pela ausência de alimento e de ambiente de criação, aos exemplares que ainda permaneceram.

a. *Destruição da broca remanescente da colheita:*

Os frutos deixados nas árvores, depois da colheita, no todo ou em parte, nada mais representam que os elos de sobrevivência da praga, pois, os milhões de adultos constatados em épocas favoráveis, nas colheitas de certas propriedades, neles tiveram sua origem.

A retirada dessa população de broca deixada na lavoura, faz-se por uma operação manual de catação a mais perfeita possível dos frutos que escaparam à colheita, quer daqueles que a pressa dos colhedores deixou pendente nos cafeeiros, quer daqueles que se encontram principalmente caídos e abrigados na "saia" e entre os troncos das árvores. Assim, essa tarefa, denominada "repassa", quando executada com rigor, apresenta resultados excelentes, mas, não se deve esquecer que a perfeição do repassa depende da perícia dos que o executam, do maior ou menor desenvolvimento vegetativo do cafeeiro e, também, do conhecimento de sua finalidade, pois não basta, por exemplo, apanhar somente os frutos pendentes.

b. *Destruição da broca do café colhido:*

Com a colheita das lavouras infestadas, retiram-se quantidades apreciáveis de broca, que se acham dentro dos frutos, nos vários estádios de desenvolvimento, mas, como as fêmeas estão capacitadas a retornar aos cafeeiros, durante o processo de seca do café, diversas medidas têm sido aplicadas visando a sua destruição. O expurgo com bissulfureto de carbono, que constitui o método mais largamente conhecido, requer instalações próprias, via de regra, construídas em um ponto central, para facilidade de serviço. Consequentemente, o café necessita de um transporte até êsse local, protegido contra o escape desses adultos, e, apenas os sacos de tecido fechado, tipo lona, satisfazem êsse requisito, porquanto, os de aniação ou outros meios de transporte prejudicam, logicamente, a finalidade que se tem em vista.

O expurgo é uma prática a ser intercalada entre a colheita e

o beneficiamento do produto e, porisso, traduz uma despesa a mais, que interfere também na sequência natural dessas operações. Todavia, ao invés do aspecto econômico normalmente invocado, um dos mais sérios argumentos contra a sua prática está no fato de destruir as Vespas de Uganda que de outra forma poderiam voltar aos cafêzais.

As medidas clássicas possíveis de serem aplicadas no combate à broca, sem depender do resultado do combate biológico promovido pela Vespa de Uganda, giram em torno de dois pontos fundamentais, responsáveis aliás pela sua inoperância em muitas vezes. São eles:

1. *Dependência da execução a fatores econômicos*: Pela avultada quantidade de cafeeiros, pode-se estimar o trabalho manual necessário ao repasse de cada propriedade. Dessa forma, o repasse não é uma operação que os fazendeiros achem possível de executar em qualquer safra. Argumentam que, quando há crise econômica para a cultura, até a própria colheita pode representar um gasto inconveniente, principalmente em se tratando de cafêzais decadentes, e que, por outro lado, quando ocorrem fenômenos migratórios das populações rurais, mesmo que o repasse seja altamente remunerado, raros colonos existem para executá-lo.

Em épocas passadas, quando coexistiam preço remunerador e braço abundante, o repasse constituía uma fonte de renda, capaz de custear com vantagens a sua execução. Em tal fato se basearam as primeiras campanhas de repasse, e a aceitação foi geral. Entretanto, o panorama de hoje mostra-se diferente, e o repasse precisa ser encarado como uma medida indispensável, sem o que não dará combate à broca, quando se pretender executar êsse combate unicamente com as medidas clássicas mencionadas.

2. *Combate executado exclusivamente por ocasião da colheita*: Nas condições atuais das fazendas infestadas, a broca se acha estabelecida no cafêzal, por uma população variável, dependente em maior ou menor escala da execução do repasse, mas ela sempre existe. À medida que os frutos se tornam adequados, as brocas iniciam a procriação e, daí em diante, a sua população desenvolve-se livremente, até que a nova colheita venha a quebrar essa progressão de crescimento. Com isso, dá-se oportunidade à broca de multiplicar-se sem obstáculos para unicamente na colheita, pensar-se no combate. E, quando, por qualquer circunstância, a broca não alarma o fazendeiro, fácil é depreender-se como essas medidas deixam de interessar. Entre as despesas de combate e seus reflexos nas pequenas infestações das safras subseqüentes, não é de se estranhar o caminho que seguem os imediatistas...

Excluindo-se do conjunto de medidas executadas a seguir à colheita, unicamente existe a catação profilática, que se pratica mais

tarde. Tal medida consiste em retirar-se os frutos inicialmente atacados pela broca, no decorrer da formação da safra, e somente tem expressão quando feita em lavouras repassadas. Seria ilógico pensar-se na catação profilática de cafeeiros que não sofreram repasse, pois, os focos de infestação, nesse caso, são permanentes. Dessa forma, se existem argumentos contra a execução do repasse, que não dizer de uma segunda catação, especializada, que só tem mérito para os talhões repassados?

II. COMBATE BIOLÓGICO, PELA VESPA DE UGANDA.

A introdução da broca do café, desacompanhada de seus inimigos naturais, sugeriu a pesquisa desses elementos, na sua pátria de origem, para associá-los às medidas de combate adotadas no Brasil. Assim, de Uganda, um técnico do Instituto Biológico trouxe em 1929, como inimigo natural o microhimenóptero *Prorops nasuta*, que foi colonizado nas zonas mais infestadas. Nos anos seguintes, a vespa de Uganda não deu sinal de existência e esse período, que fez desanimarem os mais entusiastas, constituiu a sua fase de adaptação. Ressurgindo em 1933, nas colheitas das fazendas que a receberam pela primeira vez, trouxe novas esperanças para a utilização do combate biológico. Renovaram-se e estenderam-se as colonizações; instalaram-se insetários para a sua criação; mas, a vespa não correspondeu a esse entusiasmo. De um lado, a multiplicação em insetários ainda não pôde ser realizada, pelas dificuldades que a criação artificial envolve, e, por causa disso, o Instituto Biológico continua a distribuí-la por ocasião das colheitas, sob a forma de café em côco vesgado, retirado das poucas fazendas selecionadas onde a vespa se cria abundantemente ao natural; de outro lado, em quase todo o Estado, pelo menos nos anos anteriores, sempre ocorre um desequilíbrio biológico entre a broca e seu parasita, de modo que este não acompanha o desenvolvimento daquela, permitindo que ela se multiplique livremente.

Muitos cafeicultores ainda nutrem esperanças da vespa tornar-se economicamente eficiente no controle da broca do café, mas, não é demais repetir que medidas comprovadamente eficazes, antes de uso obrigatório por lei, foram desprezadas para que existisse população de brocas à disposição da vespa e, apesar disso, até hoje não se pôde justificar o valor atribuído à vespa como inimigo natural da broca do café.

III. COMBATE QUÍMICO DA BROCA DO CAFÉ.

Razões poderosas orientaram o combate à broca do café para as medidas anteriormente sumarizadas, enquanto restringiam os processos químicos, então existentes, ao produto já colhido, suscetível de ser

acumulado em ambientes confinados. Essas razões poderosas prendem-se à biologia do inseto que se passa, de geração em geração, abrigada no interior dos frutos.

1. *Considerações sobre hábitos da broca.*

A broca apenas se expõe às condições exteriores quando revoa e procura infestar o café, despendendo nessa atividade pouco tempo, em comparação com aquêle que passa protegida. Ela ataca a safra pendente a partir dos "chumbinhos", mas, somente os "granados" lhe interessam biologicamente. Nestes, em geral, localizando a coroa, com rapidez nela excava um orifício por onde penetra e, daí por diante, na sequência de terminar a galeria, fazer postura e aguardar a evolução da prole, a broca normalmente opercula com o seu corpo o orifício de entrada, não passando sua exposição aos agentes exteriores de uma projeção da extremidade abdominal. Nos frutos ainda não "granados", assim permanece até os cotilédones endurecerem, para então iniciar a galeria de postura. Naturalmente, enquanto os frutos das primeiras floradas não atingem a dureza exigida pela broca, esta, em todo o cafezal, apenas se encontra alojada superficialmente na coroa dos frutos.

Apesar do pequeno período em que passam, por assim dizer, desabrigadas, é nele que as brocas desenvolvem intensa atividade de locomoção em busca dos frutos. Levantando vôo dos focos de infestação, as brocas pousam em alguma parte do cafeeiro e caminham para as rosetas, subindo e circulando pelos frutos a procura de um ponto de penetração. Nessa pesquisa, o inseto que levantou vôo comumente pousa nas folhas e perambula bastante até alcançar o lugar de ataque, mas há casos de rapidamente atingir o seu objetivo.

Há também a possibilidade de perfurar mais de uma coroa, antes de penetrar naquela em que se encontra.

Em certas ocasiões é fácil observarem-se as brocas no campo revoando, e esse hábito de "passear" torna-se muito visível. Em outras, passam despercebidas, mas, o aumento da população de brocas no cafezal, até a colheita, a partir dos focos iniciais, evidencia que a infestação dos frutos ocorre constantemente enquanto se forma a safra.

2. *Métodos de combate químico.*

Existindo essa peculiaridade da biologia da broca, de caminhar sobre folhas, hastes, frutos, para localizar o ponto de penetração, e considerando que a população de brocas infestantes e procriadoras ataca paulatinamente durante a formação da safra, depreende-se que o combate por substâncias químicas mais interessante deve satisfazer aos dois requisitos: matar a maior quantidade possível de brocas no curto período de procura dos frutos e ter uma ação letal por espaço de

tempo o mais dilatado possível, afim de atingir o maior número de brocas que procuram o café.

A descoberta dos inseticidas residuais, iniciada com o DDT, veio responder favoravelmente a essas duas condições. Um inseticida dêsse grupo age sobre a broca do café principalmente por contato e assim pode ser espalhado em seu caminho ou atingi-la no orifício de entrada e causar-lhe a morte. É o efeito residual do inseticida se traduz por uma demorada ação tóxica enquanto subsiste na superfície tratada, dependendo a sua permanência quase que exclusivamente da atuação dos fatores externos, capazes de retirá-lo mecanicamente, como por exemplo acontece com as chuvas.

Entretanto, ao mesmo tempo que tomavam incremento os inseticidas residuais, novas descobertas assinalavam inseticidas fulminantes, embora de ação pouco duradoura, sobre inúmeras pragas, inclusive a broca do café. Esses produtos, como o 666 (hexacloreto de benzeno), quando aplicados no período em que as brocas procuram alojar-se nos frutos verdes, provocam alta mortalidade tanto dos insetos que emergem dos focos de infestação deixados na lavoura, como daqueles que já se acham instalados na galeria superficial da coroa dos frutos, mas, a duração de sua atividade é relativamente pequena. Necessariamente, a investigação em andamento virá mostrar qual dos dois grupos de inseticidas condiz melhor com a biologia da praga ou se a combinação desses dois métodos será mais proveitosa.

3. *Ensaaios preliminares.*

Os trabalhos atualmente executados na Secção de Entomologia Agrícola (Campinas) revestem-se de carater nitidamente experimental e, embora os resultados promissores até agora obtidos constituam informação de alto interesse, ainda é prematuro considerar o combate à broca resolvido, quando nos achamos numa fase bastante rudimentar de investigação do problema.

a. *Resultados de laboratório:* As brocas do café que caminham sobre superfícies tratadas com os inseticidas DDT, 666 e RB 1018 morrem, dependendo tal fato do tempo de exposição e da concentração do princípio ativo. Essa constatação inicialmente foi feita tratando-se frutos de café, colocados à disposição das brocas, em caixas de Petri. Posteriormente, usaram-se vasos de barro, tratados internamente, os quais receberam ramos de cafeeiros com frutos também tratados e, a seguir, brocas. Os resultados, expressos na tabela 1, vieram confirmar os anteriores. Observações diárias evidenciaram que o 666, com 0,25‰ de isômero gama, motivou a morte dos insetos muito rapidamente, nesse caso, devido à ação fumigante em ambiente confinado. O DDT a 5‰ e a 2,5‰ agiram

de maneira semelhante, no decurso da experiência, mas, enquanto a concentração de 5^o/∞ acarretou a morte de tôdas as brocas, a 2,5^o/∞ houve 3,8% de sobrevivência. A testemunha acusou elevada mortalidade (30,3%) devido provavelmente à longevidade do material empregado.

Nos vasos com ramos de cafeeiros, providos de fôlhas e frutos granados, além de outros verdes "chumbinhos", as brocas mostraram que nem sempre a ação do inseticida à base de DDT é prontamente observada. Se há uma demora no andar sôbre as superfícies tratadas e se as concentrações são elevadas, o inseto morre sem atacar os frutos. Em caso contrário, quer pela baixa concentração, quer pelo curto prazo de contato, os efeitos são mais demorados e o inseto, antes de morrer, pode iniciar a perfuração nos frutos, sucumbindo dentro dela ou a abandonando, deixando livre o orifício de penetração.

Tabela 1. Brocas do café submetidas ao tratamento de inseticidas. Experiência encerrada 5 dias após, em condições de laboratório.

Inseticida	Princípio ativo	N.º de insetos	Porcentagem de brocas		
			mortas	intoxicadas	vivas
666	0,25 ^o /∞	383	100	—	—
DDT	5 ^o /∞	332	97,5	2,4	—
DDT	2,5 ^o /∞	342	93,2	2,9	3,8
Testemunha		363	30,3	—	69,6

A penetração das brocas nos frutos granados depende dos tratamentos (Tabela 2). A ação enérgica do 666 não permite qualquer trabalho inicial de perfuração, pois, todos os insetos morrem em curto prazo. Aliás, em experiência paralela, foi tratada uma superfície com 666 a 0,25^o/∞ de isômero gama, deixando-a ao ar livre por 4 horas. A seguir, as brocas adultas caminharam durante 10 minutos sôbre ela, livremente, e foram postas em caixa de Petri com café. Evitando-se qualquer efeito fumigante, pôde-se verificar que as brocas mostram sintomas de intoxicação em poucos minutos e, no exame de 24 horas após o tratamento, todos os insetos estavam mortos. Dos frutos de ramos tratados com DDT a 2,5^o/∞, 29,5% continham brocas vivas, 15,9% brocas mortas e 47,7% dos frutos foram abandonados depois de iniciado o ataque. Em contraposição, no tratamento com DDT a 5^o/∞ não se encontrou nenhum fruto com broca viva, havendo 39,1% dos frutos com brocas mortas no orifício de penetração e 52,1% com galerias abandonadas. A testemunha exhibia 84,4% de frutos com brocas vivas e apenas 7,8% de frutos abandonados depois de iniciado o ataque.

Tabela 2. Efeito dos inseticidas sobre a penetração das brocas nos frutos de café tratados com inseticidas, em condições de laboratório.

Inseticida	Princípio ativo	N.º frutos	porcentagem dos frutos			
			indenes	Com perfuração inicial		
				abandonada	broca morta	broca viva
666	0,25‰	38	100	—	—	—
DDT	5‰	23	8,6	52,1	39,1	—
DDT	2,5‰	44	6,8	47,7	15,9	29,5
Testemunha		38	7,8	7,8	—	84,4

b. *Resultados de campo*: Do mesmo modo que em laboratório, inicialmente, em Junho de 1947, foram feitos os primeiros trabalhos preliminares. Um cafeeiro, no qual, depois de retirados os frutos atacados, se deixaram apenas os verdes e cerejas, foi pulverizados com DDT a 1‰ de princípio ativo, enquanto outro, igualmente repassado, serviu como testemunha. Embora a população de brocas no campo fosse elevada, os frutos do pé tratado sofreram pequeno ataque e a maioria dos que foram atacados ou foram apenas perfurados e abandonados ou a broca estava morta dentro da galeria.

Diante desses resultados, resolveu-se preparar os cafeeiros do talhão experimental próximo à Secção, para os trabalhos futuros. Após a colheita normal, fizeram-se 2 repasses, nos meses seguintes, antes que os frutos da florada de Julho começassem a granar.

Em 11 de Outubro, após uma catação profilática dos poucos frutos verdes já atacados, pulverizaram-se 18 cafeeiros com solução de DDT a 2‰, deixando-se 10 pés como testemunha. Para assegurar a infestação, sob cada cafeeiro colocou-se 1 litro de café em côco intensamente atacado. Decorridos 15 dias, colhida uma amostra de 1.000 frutos verdes granados, verificou-se que a broca havia procurado 75. Desses 7,5% havia 28% com brocas vivas na galeria, 26% com brocas mortas e 46% com a perfuração inicial abandonada. Os pés não tratados acusaram uma infestação de 26,7% dos frutos granados, com a seguinte distribuição: 70% com brocas vivas, 8% com brocas mortas na perfuração e 22% com a perfuração abandonada.

Posteriormente, em 25 de Outubro, planejou-se um ensaio afim de confrontar o 666 com o DDT no campo. Feita a catação dos frutos atacados pendentes nas árvores, tomaram-se os pés de cada fileira tratando-os com DDT a 5‰ e 666 com 0,2‰ de isômero gama, deixando-se uma fileira como testemunha e fazendo-se duas repetições para os tratamentos. O número total de pés tratados com DDT foi de 14, com 666 de 13 e sem tratamento de 16. Após 15 dias da pulverização examinaram-se amostras de 1.000 frutos verdes já granados, encontrando-se as seguintes porcentagens de ataque: 666 1,6%, DDT 3,3% e testemunha 29,7%. A distribuição de 1,6% de ataque no 666 apresentava 14,2% de galerias com brocas vivas, 57,1% com brocas mortas e 28,5% de galerias abandonadas. Os 3,3% de ata-

que no tratamento com DDT acusavam 30,4% de galerias com brocas vivas, 22,9% com brocas mortas e 46,6% de galerias abandonadas. Em contraposição, os 29,7% de ataque dos frutos granados dos pés sem tratamento mostravam 66,2% de galerias com brocas vivas, 9,4% com brocas mortas e 24,3% com galerias abandonadas.

Nova contagem decorridos 25 dias, revelou que havia subido a infestação nos frutos granados de interesse para broca. O tratamento com 666 apresentava 2,27% de ataque, o de DDT 4,7% e a testemunha 38,57%. Analisando os frutos, para o 666 computaram-se 41,3% de galerias com brocas vivas, 13,7% com brocas mortas e 44,8 abandonadas; para o DDT, 37,2% de brocas vivas, 9,3% de brocas mortas e 53,4% de galerias abandonadas. Nos testemunhas, 92% das brocas estavam vivas, 2% mortas e 6% haviam abandonado a perfuração.

Os dados obtidos confirmaram o efeito dos inseticidas sobre a broca também no campo, sendo interessante anotar que dentre os frutos com brocas mortas e ausentes, por conseguinte frutos que deixaram de ser prejudicados pela praga, encontram-se no 666, para a primeira contagem, 85,6%, no DDT 69,5% em confronto com 33,7% no testemunha. Para a segunda contagem, o 666 mostrou que 58,6% dos frutos deixaram de sofrer a ação da broca, o DDT 62,7% e a testemunha apenas 8%.

c. *Efeito dos tratamentos sobre a redução do ataque da broca, no campo:* A competição entre os inseticidas 666 e DDT partiu de uma infestação inicial nula por que todos os frutos secos e os poucos verdes atacados foram retirados, deixando-se unicamente os da safra em curso, sem ataque. Depois das pulverizações, sob cada cafeeiro e por duas vezes, colocou-se um litro de café em côco, no qual havia abundância de brocas adultas. Assim, no cafézal encontra-se uma abundante população de brocas capaz de emergir desses frutos e infestar aqueles que se estão formando nos pés.

Não fôra as condições pluviométricas, não se tinha interesse em repetir os tratamentos nessa fase preliminar. Entretanto, sobrevindo um período de chuvas, por três dias, após uma semana da pulverização, esta foi repetida, na certeza de que o inseticida residual tinha sido em grande parte removido das plantas.

As porcentagens de frutos atacados, devido ao fato de se iniciarem os trabalhos no mês de Outubro, tiveram que ser calculadas em função dos frutos verdes já granados, em condições adequadas para a broca. Entretanto, convém ressaltar que esses frutos representavam apenas cerca de 20% do total de frutos do cafeeiro, inclusive os "chumbinhos", pois, à medida que estes alcançam maior desenvolvimento há uma diminuição na porcentagem dos frutos atacados, fato que aparentemente poderia ser confundido com o efeito do inseticida.

Levando-se em conta, então, a porcentagem dos frutos verdes granados, em relação com o total (20%), e somente a porcentagem de brocas vivas encontradas nas amostras comentadas anteriormente, pode-se fazer uma apreciação da infestação da broca nos cafeeiros tratados e não tratados (Tabela 3).

A testemunha acusou, 15 dias após a colocação de café em côco atacado sob a "saia" dos cafeeiros, 3,93% de ataque, aumentados para 7,10% decorridos 25 dias. Em contraposição, tanto o 666 quanto o DDT protegeram os frutos de maior infestação, porquanto apresentaram as seguintes porcentagens: 666, respectivamente 0,05% e 0,15% e o DDT, 0,20 e 0,35 para as duas contagens.

Êsses resultados, embora muito precoces, mostram que realmente o combate químico moderno contra a broca do café é um caminho promissor na debelação dessa praga.

Tabela 3. Porcentagens de infestação da broca do café nos cafeeiros submetidos aos tratamentos, baseadas em amostras de frutos verdes granados.

	Porcentagem em 15 dias			Porcentagem em 25 dias			
Tratamento	Princ. ativo	Atacados	c. brocas vivas	inf. final*	atacados	c. brocas vivas	nf. final*
666	0,20/00	1,6	14,2	0,05	2,27	41,3	0,15
DDT	50/00	3,3	30,4	0,20	4,7	37,2	0,35
TESTEMUNHA		29,7	66,2	3,93	38,57	92	7,10

(*) A infestação final significa a porcentagem dos frutos atacados com brocas vivas, levando-se em conta que eles representam apenas 20% dos frutos existentes nos cafeeiros.

Contrôle químico da broca de café (*)

C. A. Seixas

Quando em 1924, Dumont Villares regressava de sua longa e proveitosa viagem pelas regiões cafeeiras do globo, encontrou o governo paulista a braços com um sério problema do café — a broca. Ao desembarcar publicou vibrante artigo no "O Estado de São Paulo" em que chamava a atenção para a ameaça que a praga representava para nossa cafeicultura e apontava os meios de controle que vinham sendo utilizados em Java e Sumatra. Posteriormente, após ter visto tudo o que se fazia no mundo em relação ao café, enalteceu a ação desenvolvida por Arthur Neiva e Navarro de Andrade que receberam do Governo Estadual a ardua incumbência de defender a lavoura cafeeira contra a terrível praga. O repasse, a catação profilática e a disseminação da vespa de Uganda, eram as medidas então indicadas. Estas medidas permitiram aos cafeicultores reduzir os prejuízos causados pela praga, de acordo com as possibilidades de braço, quando se tratava do repasse e da catação profilática e com as condições locais de clima, quando se cogitava do combate biológico.

O autor, dentro de suas atribuições de assistência fitossanitária, teve oportunidade de percorrer, durante o ano de 1947, todas as zonas cafeeiras paulistas, bem como a região Norte do Paraná, tomando conhecimento direto do violento surto de broca de café, que tanto prejudicou a última safra. Foi-lhe possível então verificar que, justamente nas zonas em que maior é o número de cafeeiros em cultura e maior a sua produção, aquelas medidas, classicamente conhecidas, bastante deixavam a desejar porque o braço agora existente nas lavouras de café, após a guerra, diminuiu sensivelmente em quantidade, representando em média 50% do que havia antes da sua deflagração, tornando difícil, senão impossível, sob certas condições, a execução do repasse, medida considerada básica de controle da broca do café.

O combate à broca exigindo muita gente se entrelaça ao sério problema do braço para o qual ainda não se pode prever solução próxima.

A última guerra que nos trouxe, sem dúvida, tais complicações determinou também a grande aceleração no conhecimento de novos inseticidas, principalmente os que agem por contato intoxicando o sistema nervoso dos insetos.

* *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867).

Contando-se com os modernos inseticidas, o problema de controle da broca do café dependia de se conseguir estabelecer suficiente contato entre a praga e o inseticida, visto que a broca vive e procria no interior dos frutos de café.

Os dois fatos seguintes nos levaram a crer na possibilidade deste contato:

a) — Após um dia de chuva tivemos a ocasião de observar num cafetal, no Vale do Rio Feio, em dia bem claro e de sol quente, a intensidade do trânsito de broca adulta (fêmeas fecundadas) que abandonando os frutos secos remanescentes da última colheita, procuravam os frutos ainda verdes da nova safra, onde se alojavam.

Acompanhando de cada vez um indivíduo, vimos que a broca abandonando o fruto seco, a procura de um fruto da nova safra, transita pelos galhos e folhas e muito principalmente por sobre os frutos de café, dos quais perfura um. Observamos ainda certa agitação no inseto durante a perfuração. Esta agitação o faz abandonar o fruto onde iniciou a perfuração por outro, onde começa nova perfuração, que não raras vezes é abandonada pelo inseto que volta à primeira ou procura novo fruto. Desta maneira a broca passa algumas horas fóra do fruto tendo tido o autor a oportunidade de acompanhar por mais de duas horas um exemplar, no campo, sem que este tivesse completado a perfuração do fruto.

b) — As fêmeas adultas, já fecundadas, que abandonam os frutos secos remanescentes, infestam os frutos da nova safra, ainda verdes e por isto muito aquosos. Observa-se então, no campo, que nesta ocasião as brocas perfuram e penetram apenas o epicarpo (casca) do fruto, permanecendo na periferia deste, visível ao observador e não raras vezes com a parte posterior do abdomen exposta. Assim permanecem durante alguns dias até que as sementes de café, perdendo água, se tornem mais consistentes para então aprofundarem a galeria através de uma das sementes e construir a câmara onde é iniciada a postura. A broca localizada na periferia do fruto nos trouxe a idéia de podermos atingi-la também nesta ocasião.

O primeiro ensaio que fizemos com inseticidas foi em 15 de Agosto, com a colaboração do Agrônomo O. Giannotti. Submetemos separadamente grupos de vinte brocas, ao contato de D.D.T. a 3%, hexacloreto de benzeno, a 1% de Isômero gama e R. B. 1018 a 0,25%. Estes produtos foram usados em polvilhamento, tendo revelado serem tóxicos à praga, com maior ou menor intensidade.

Aguardamos então que houvesse uma lavoura em condições de frutificação e infestação natural de broca, para iniciarmos os ensaios de campo para controle à praga.

Encontramos as condições que desejávamos na lavoura de café da Fazenda São José da Figueira Branca, localizada na cabeceira do Rio Feio, no município de Gália, na Alta Paulista. Aí nos fixamos com o aparelhamento e inseticidas necessários à realização dos trabalhos de

campo e de laboratório. Todas as informações e dados contidos no presente trabalho referem-se a serviços feitos na referida propriedade agrícola, dos Snrs. Aranha e Neubern, a quem agradecemos a colaboração.

ENSAIOS DE LABORATÓRIO

Serão referidos os ensaios de laboratório, feitos para apreciação da eficiência de inseticidas polvilhados, porque trataremos depois com mais detalhe dos trabalhos de polvilhamento de campo, que mais prenderam a nossa atenção pelos resultados que apresentaram.

ENSAIO 1 — Polvilhamento de galhos completos contendo grande número de frutos verdes infestados.

Data: — 22 de Outubro de 1947.

Objetivo: — Verificação da possibilidade de controle da broca alojada em frutos verdes, antes de sua completa penetração nas sementes ainda aquosas.

Material e método: — Foram polvilhados diferentes inseticidas em concentrações diversas sobre galhos de café contendo frutos de infestação recente. Foram retirados previamente os frutos abandonados, isto é, que apresentavam início de perfuração feita pela broca sem que esta estivesse presente. O polvilhamento foi feito com pequenas polvilhadeiras de laboratório. Os galhos, após o tratamento foram colocados em lugar ao abrigo de vento. Para cada contagem foram retirados oito frutos.

Discussão: — Os dados contidos na tabela 1, demonstram que há possibilidade de controle dos insetos, logo após a penetração do fruto verde e ainda que frequentemente sob a ação dos inseticidas o inseto intoxicado abandona o fruto. A ação do D.D.T. polvilhado a 5%, mesmo após 96 horas não se revelou eficiente.

ENSAIO 2 — Contato de brocas, durante 20 horas com folhas polvilhadas com diferentes inseticidas e concentrações.

Data: — 23 de Outubro de 1947.

Objetivo: — Verificação da eficiência dos inseticidas empregados e respectivas concentrações ao estabelecerem contato com os insetos adultos.

Material e método: — Com pequenas polvilhadeiras manuais, de uso caseiro, foram polvilhados galhos de café com diferentes inseticidas. De cada um destes galhos destacou-se uma folha que foi colocada em uma placa de Petri de 9 cm. de diâmetro, contendo cerca de 50 brocas cada uma. As placas foram cobertas com tela metálica.

Discussão: — Verifica-se pela Tabela 2, que o Isômero Gama a 2, a 1 e a 0,5% em 20 horas acusou de 100 no máximo, até no mínimo de 72,0% de mortos, tendo ficado os indivíduos sobreviventes fortemente intoxicados e sem possibilidade de recuperação. O produto R. B. 1018, apresentou resultado comparável para melhor ao Isômero Gama a 2%. O D.D.T., com ação mais retardada, após 15 horas apresentou 28 insetos intoxicados, que começaram a morrer após 20 horas.

TABELA 1 — POLVILHAMENTO DE GALHOS COMPLETOS CONTENDO GRANDE NÚMERO DE FRUTOS VERDES INFESTADOS

TRATAMENTO		CONCEN- TRAÇÃO	CONTAGENS																				T O T A L			
			12 horas				24 horas				48 horas				72 horas				96 horas							
			M	V	I	AB.	M	V	I	AB.	M	V	I	AB.	M	V	I	AB.	M	V	I	AB.				
Isômero Gama	2%	0	0	3	5	1	0	2	5	2	1	1	4	4	1	1	2	4	0	2	2	11	2	9	18	
Isômero Gama	1%	1	5	2	0	1	2	3	2	3	2	2	1	2	3	0	3	5	1	1	1	12	13	8	7	
Isômero Gama	0,5%	1	1	2	4	0	2	3	3	0	2	3	3	1	3	0	4	1	4	0	3	3	12	8	17	
R. B. 1018	0,25%	1	7	0	0	4	3	0	1	2	5	0	1	2	5	0	1	6	1	0	1	14	18	0	4	
D. D. T.	5%	0	5	0	3	1	6	0	1	1	4	1	2	1	3	0	4	1	6	0	1	4	24	1	11	
Testemunha	0	1	6	0	1	1	7	0	0	0	8	0	0	7	0	1	1	7	0	0	3	35	0	0	2	

Data: — 2 de Outubro de 1947

M — Morto
V — Vivo
I — Intoxicado
Ab — Abandonado

TABELA 2 — ENSAIO DE CONTACTO PERMANENTE DE VÁRIOS INSETICIDAS E CONCENTRAÇÕES COM A BROCA DO CAFÉ,

TRATAMENTO	CONC.	CONTAGENS												PORCENTAGEM APÓS 20 HORAS		
		5 horas				15 horas				20 horas						
		M	V	I	M	V	I	M	V	I	M	V	I			
Isômero Gama	2%	36	0	14	11	0	3	3	0	0	100,0	0,0	0,0			
Isômero Gama	1%	18	27	10	9	17	11	18	0	10	81,8	0,0	18,1			
Isômero Gama	0,5%	7	14	20	18	12	13	11	0	14	72,0	0,0	28,0			
R. B. 1018	1:400	41	16	0	14	0	2	2	0	0	100,0	0,0	0,0			
D. D. T.	5%	0	51	0	1	22	28	4	19	27	9,8	37,2	52,9			
Testemunha	—	0	50	0	1	49	0	2	47	0	6,0	94,0	0			

M — Mortos

V — Vivos

I — Intoxicados —

ENSAIO 3 — Contato, durante uma hora, de brocas com folhas polvilhadas com diferentes tratamentos inseticidas.

Data: — 23 de Outubro de 1947.

Objetivo: — Considerando-se ser limitado o tempo de contato da broca com o inseticida, em condições de campo, procurou-se, em laboratório, verificar qual a ação dos diferentes inseticidas postos em contato com o inseto, durante uma hora.

Material e método: — O mesmo material e técnica empregados no ensaio 2. Após uma hora de contato com folhas polvilhadas eram retiradas das placas de Petri e os insetos transferidos para uma placa limpa. As contagens foram consideradas até 30 horas depois da aplicação, porque após este tempo a testemunha começou a apresentar número elevado de mortos.

TABELA 3 — ENSAIO DE CONTACTO POR UMA HORA DE VÁRIOS INSETICIDAS E CONCENTRAÇÕES COM A BROCA DO CAFÉ'

Tratamentos	CONTAGENS												Percent. até		
	5,00 hs.			15,00 hs.			25,00 hs.			30,00 hs.			30,00 hs.		
	M	V	I	M	V	I	M	V	I	M	V	I	M	V	I
R. B. 1018 0,25%	12	28	5	23	7	3	5	1	4	4	0	1	97,7	0,0	2,2
Isômero Gama 2%	1	22	24	14	4	28	10	4	18	9	1	12	72,3	2,1	25,5
Isômero Gama 2% D. D. T. 5%	2	14	24	9	0	29	16	0	13	2	0	11	72,5	0,0	27,5
D. D. T. 5%	1	45	4	4	19	26	7	23	15	12	5	21	48,0	10,0	42,0
Testemunha	0	50	0	0	50	0	1	49	0	5	44	0	12,0	88,0	0,0

Discussão: — Após trinta horas verifica-se que o R. B. 1018 foi o tratamento mais ativo; que o Isômero gama a 2%, isoladamente ou combinado com 5% de D.D.T., tem ação perfeitamente comparável; e ainda que o D.D.T. a 5% tem ação mais lenta que os demais inseticidas empregados, determinando a morte de apenas 48% dos insetos. Enquanto 42% dos insetos já se encontravam intoxicados pelo D.D.T. a 10%, não apresentavam sinais de intoxicação no mesmo período de tempo.

TRABAHOS DE CAMPO

Os trabalhos de tratamento de cultura cafeeira com inseticidas, para controle à broca do café, foram por nós iniciados em 23 de Outubro na Fazenda São José da Figueira Branca. O principal objetivo era positivar a possibilidade de controlar quimicamente a praga nas condições existentes no Vale do Rio Feio, cujas lavouras constituem um grande foco da praga no Estado de São Paulo e onde a aplicação de outras medidas têm sido bastante difíceis.

Foram instalados os seguintes campos de experiência:

	<i>N.º de Plantas</i>
1) — Polvilhamento manual	250
2) — Aerossol	3.214
3) — Pulverização com aparelho a motor .	320
4) — Polvilhamento com máquina a motor	1.000
5) — Idem, com diferentes concentrações de Isômero gama	312
Total — Cafeeiros	5.096

1) — POLVILHAMENTO MANUAL

Data — 23 de Outubro de 1947.

Maquina — Polvilhadeira manual "Messinger" com capacidade para 2 quilos de pó inseticida.

Objetivo — Polvilhamento de inseticidas, em diferentes concentrações, em número reduzido de plantas, para observação preliminar necessária aos trabalhos mais amplos de polvilhamentos com máquina motorizada. Este ensaio tem sido aumentado sempre que ocorre a necessidade de experimentar uma nova concentração ou mistura de inseticidas.

2) — AEROSSOL

Data — 30 de Outubro de 1947

Maquina — Aparelho gerador de neblina, (Fog generator) americano, de marca "Typha" com motor de 5 HP. A neblina é produzida por um dispositivo que recebe ar quente e comprimido que entra em contato com o líquido inseticida, que se dispersa formando uma neblina. Possui este aparelho uma bomba d'água, magneto, câmara de explosão, compressor de ar e um gerador de neblina. Seu peso é de 600 quilos, ao qual deve ser acrescentado o peso de um tambor com o líquido inseticida.

Objetivo: — Aproveitamento da grande dispersão com que o inseticida sai, sob a forma de neblina para aplicação por via líquida, com maior rendimento de trabalho e de líquido inseticida, do que nas pulverizações.

Discussão: — O presente ensaio, em andamento, já demonstrou ser difícil e cara a aplicação de inseticida por meio da máquina em apreço, em cultura de café. Possivelmente com aparelhos mais aperfeiçoados seja possível aplicar inseticidas sob esta forma, para controle à broca do café, o que o autor admite com restrições.

3) — PULVERIZAÇÕES COM APARELHO A MOTOR

Data: — 13 de Novembro de 1947.

Objetivo: — Aplicação de inseticidas de contato, por via líquida, para comparação, quanto à eficiência do controle, rendimento e custo da aplicação, com os mesmos tratamentos feitos na forma de polvilhamento.

Inseticidas: — Os tratamentos aplicados foram os seguintes:

a) — Agrocide 3 líquido (3% de Isômero gama).

Concentração usada: — 0,013% de Isômero gama.

- b) — Deenate 50 W (50 % de D.D.T.).
Concentração usada: — 0,2% de D. D. T.
- c) — Rhodiatox (5 % de princípio ativo).
Concentração usada: 0,05 % do princípio ativo.
- d) — Testemunha.

Máquina: — Pulverizador com tração própria, provido de motor de 8 HP, com capacidade para 400 litros de líquido inseticida acionado por uma bomba para a pressão de 500 libras por polegada quadrada. O rendimento deste aparelho é de 1.300 cafeeiros por dia de trabalho de 10 horas.

Discussão: — O presente ensaio que é de instalação recente, mesmo com máquinas de grande capacidade, já demonstrou que o controle da broca por meio de pulverizações, é caro e envolve sério problema de transporte d'água.

4) — POLVILHAMENTO COM MÁQUINA A MOTOR

Data: — 28 de Outubro de 1947.

Objetivo: — Verificação da possibilidade de controle químico da broca do café, n'um trabalho de campo, pelo tratamento das plantas de uma cultura com grande infestação natural. Determinar, após o tratamento, comparativamente o rendimento em peso do café beneficiado e proceder à prova de bebida do produto resultante, dos blocos tratados e dos testemunhas sem tratamento. Apurar o rendimento e custo dos serviços.

Inseticidas: — Foram utilizados os seguintes inseticidas e concentrações:

- Tratamento A — 2 % de Isômero gama do hexacloreto de benzeno
- Tratamento B — $\left\{ \begin{array}{l} 2 \% \text{ de Isômero gama} \\ 5 \% \text{ de D.D.T.} \end{array} \right.$
- Tratamento C — 5 % de D.D.T.
- Tratamento D — Testemunha.

O produto que nos forneceu o Isômero gama foi o Lexone 50 que possui 6% deste princípio inseticida. O Deenate 50P com 50 % de D.D.T., foi utilizado nos tratamentos B e C. As diluições foram feitas com talco fino bem misturado às respectivas quantidades de inseticida.

Máquina: — Empregamos uma polvilhadeira de fabricação Americana de marca "Iron Age", dotada de motor de 1 $\frac{3}{4}$ HP. para 3.400 R.P.M. Esta máquina é provida de um único tubo de saída para o inseticida, cujo jato abrindo-se forma uma nuvem de pó que envolve completamente as plantas. A polvilhadeira foi fixada no assoalho de uma carroça pequena com rodas pneumáticas capaz de manobrar entre as ruas de cafeeiros.

Operadores: — Foram utilizadas três pessoas. Um carroceiro, um operador para o controle do motor e da saída do pó e um encarregado da mangueira para dirigir a nuvem de pó no sentido mais conveniente em relação à direção do vento. Estamos certos de que, em trabalhos normais, será possível ocupar duas pessoas para fazer o mesmo serviço.

Método: — Cada tratamento foi executado em dois blocos, separados, de 100 cafeeiros cada um. Assim ficaram sob observação 800 plantas, correspondentes aos três tratamentos e testemunha. Foi escolhido o talhão denominado da "Caixa D'Água" com árvores cujo porte e infestação representam a média da zona cafeeira do Vale do Rio Feio que vem sendo grandemente prejudicada pela broca do café. Este talhão, onde houve uma florada em fins de Junho, apresentava porcentagem elevada de frutos verdes bem desenvolvidos, que já estavam infestados pela

broca que se conservava na periferia do fruto. Por ocasião do início dos tratamentos nenhuma postura foi observada.

Entre cada bloco, servindo de margem, foram deixadas oito ruas de cafeeiros. Tal margem foi adotada para evitar que em dias de vento a nuvem de pó inseticida pudesse alcançar os tratamentos vizinhos, influenciando-os.

Para se ter uma referência quanto à atividade da broca após os tratamentos, foram marcadas em várias plantas de cada bloco, alguns galhos contendo sempre número elevado de frutos. Destes galhos, marcados com uma etiqueta, foram retirados todos os frutos brocados ou com começo de perfuração apenas, ficando assim só os frutos indenes, afim de que se pudesse posteriormente saber qual o efeito de cada tratamento sobre o inseto e sua movimentação.

Após a primeira aplicação de inseticida, foi procedida à catação completa dos frutos brocados ou de qualquer modo atingidos, pela broca, de um só cafeeiro em cada bloco do ensaio. Os frutos secos não foram atingidos por esta catação. O cafeeiro assim preparado, ficando ainda com grande número de frutos verdes indenes daria também posteriormente uma indicação sobre a atividade da praga nos diversos tratamentos. Os frutos resultantes desta catação foram contados no dia 2 de Novembro o que permitiu apreciar os primeiros resultados dos tratamentos.

Aplicação de inseticidas: — Foram feitas aplicações de inseticidas nas seguintes datas:

- 1.^a Aplicação — 28 de Outubro de 1947
- 2.^a Aplicação — 2 de Novembro de 1947
- 3.^a Aplicação — 11 de Novembro de 1947
- 4.^a Aplicação — 17 de Novembro de 1947

As chuvas se intercalaram como vai abaixo referido, pois não possuíamos qualquer aparelhamento para obtenção de dados mais precisos:

Dia 1.^o de Novembro — Chuva pesada das 15 às 16,30 horas

Dia 3 de Novembro — Chuva de vento das 16 às 16,30 horas

Dia 9 de Novembro — Chuva de vento das 15 às 15,30 horas

Dia 12 de Novembro — Chuva pesada das 14 às 16 horas.

Verificamos que um dia depois da 2.^a aplicação de inseticida, (2 de Novembro) sobreveio uma chuva de vento que durou meia hora. Após notarmos que não houve nenhum prejuízo para o tratamento feito anteriormente, nenhuma providência foi tomada.

Entre a aplicação do dia 2 de Novembro e a seguinte a 11 do mesmo mês, decorreram 9 dias. Pudemos verificar, no campo, que perdurava a ação dos inseticidas empregados. Nos blocos tratados com Isômero gama podia-se ainda perceber o cheiro característico do inseticida, resultante de sua volatibilidade. Compreende-se que se tratando de uma lavoura de cafeeiros frondosos, o inseticida fica protegido pela própria vegetação, das rajadas de vento e da ação direta do sol. O cheiro é tão mais pronunciado quanto maior fôr a vegetação das plantas tratadas.

Seria necessário que tivéssemos a possibilidade de observar plantas tratadas que não sofressem a ação das chuvas por um período longo, para que pudessemos apurar, em condições de campo, qual o tempo de duração da eficiência dos inseticidas empregados para controle à broca.

Verificação de resultados do polvilhamento com máquina a motor: — Cinco dias após a primeira aplicação dos inseticidas começou-se a observar no campo que o número de frutos perfurados pela broca e em seguida abandonados era proporcionalmente maior nos blocos tratados do que nas testemunhas.

Afim de obter a expressão numérica deste fato foram catados a dedo todos os frutos atingidos pela broca de uma árvore em cada bloco.

Obtivemos os dados seguintes:

TABELA 4 — CONTAGEM DOS FRUTOS ATINGIDOS PELA BROCA DE UM CAFEIEIRO DE CADA TRATAMENTO

TRATAMENTOS	N.º DE FRUTOS	PORCENTAGENS		
		Vivos	Mortos	Abandonados
2% de Isômero Gama	215	39,0	7,4	53,4
2% de Isômero Gama 5% DDT	168	40,4	12,5	47,0
5% DDT	264	50,0	8,3	41,6
Testemunha	208	70,1	3,8	25,9

Discussão: — Assim como no ensaio 1, feito em laboratório, verifica-se no quadro acima que, após o tratamento, o abandono dos frutos também se verifica no campo, com intensidade bem maior do que normalmente ocorre, e se observa nas testemunhas.

O abandono do fruto se verifica por dois motivos:

- a) — O adulto que abandona o fruto seco e transita pela planta tratada, entrando em contato com o inseticida, não tem morte instantânea. Continua em atividade, chegando mesmo a iniciar a perfuração que não é completada, porque sobrevem a morte do inseto, ficando os frutos apenas com o início de perfuração, mas sem broca.
- b) — A broca que penetrou superficialmente o fruto é atingida pelo inseticida. Sob a ação do tóxico morre e é encontrada no interior do fruto, ou ainda, freqüentemente, sob o efeito da intoxicação abandona o fruto. (Ensaio de laboratório 1).

Vinte e um dias após o início do polvilhamento (18 de Novembro) foi feita a colheita, em saquinhos separados para cada tratamento, dos frutos atingidos pela broca nos galhos em que inicialmente haviam sido retirados todos os brocados.

Os dados obtidos são os seguintes:

TABELA 5 — CONTAGEM DE FRUTOS ATINGIDOS PELA BROCA NOS GALHOS ETIQUETADOS DE CADA TRATAMENTO

TRATAMENTOS	N.º DE GALHOS ETIQUETADOS	FRUTOS ATINGIDOS			
		N.º de Frutos	Com broca viva	Com broca morta	Abandonados
2% Isômero Gama	6	8	0	1	7
2% Isômero Gama 5% D. D. T.	6	7	0	0	7
5% D. D. T.	7	21	8	1	12
Testemunha	6	30	24	0	6

Início tratamento — 28 de Outubro

Contagem — Após 21 dias

Discussão: — A coluna que se refere ao número de brocas vivas encontradas no fruto, expressa bem a eficiência dos tratamentos, que é constante no tratamento a 2% de isômero gama, isolado ou adicionado a 5% de D.D.T. O D.D.T. a 5% restringiu também a atividade da broca.

Vinte e cinco dias após o tratamento (22 de Novembro) foi feita a colheita separadamente de galhos ao acaso nos blocos tratados. Destes galhos foram retirados os frutos que constituíram a amostra do respectivo tratamento. Depois de homogenizadas as amostras foram retirados 300 frutos de cada uma, para as contagens que se seguem:

TABELA 6 — CONTAGEM DE 300 FRUTOS DESENVOLVIDOS RETIRADOS DE GALHOS COLHIDOS AO ACASO EM CADA TRATAMENTO

TRATAMENTOS	P O R C E N T A G E N S				
	Vivos	Mortos	SEM BROCA		
			Ab.	Ind.	Total
2% Isômero Gama	1,6	5,0	24,3	69,0	93,3
2% Isômero Gama 5% DDT	1,6	6,3	17,0	75,0	92,0
5% DDT	7,3	5,6	7,0	80,0	87,0
Testemunha	40,3	2,3	14,3	43,0	57,3

Ind. — Indenes

Ab. — Abandonados

Discussão: — Por ocasião da contagem acima, quatro aplicações de inseticida, sob a forma de polvilhamento, haviam sido feitas. A infestação dos frutos verdes, nos vários tratamentos, é indicada pela coluna de insetos vivos. A coluna "Total" sem broca exprime a proteção exercida pelos tratamentos em relação à testemunha.

Vinte e seis dias após o tratamento (23 de Novembro) foram retiradas amostras de frutos secos remanescentes da última colheita para que se pudesse conhecer qual a população ainda existente nestes frutos.

As contagens feitas em amostras de 60 frutos, são as seguintes:

TABELA 7 — POPULAÇÃO DE BROCA DOS FRUTOS SECOS REMANESCENTES DA COLHEITA RETIRADOS DAS ÁRVORES DE CADA TRATAMENTO SEPARADAMENTE

TRATAMENTOS	CONTAGENS			POPULAÇÃO MÉDIA POR FRUTO			FRUTOS VASIOS	
	Mortos	Vivos	Ninfas	Mortos	Vivos	Ninfas	N.º	%
2% Isômero Gama	135	93	2	4,5	3,1	0,06	8	13,3
2% Isômero Gama 5% DDT	287	94	0	9,5	3,1	0,0	4	6,6
5% DDT	133	147	2	4,4	4,9	0,06	3	5,0
Testemunha	75	194	37	2,5	6,4	1,2	10	16,6

Discussão: — Pela tabela acima constata-se que a população média de insetos vivos por fruto é mais do que duas vezes maior na testemunha do que nos dois tratamentos em que entrou o Isômero gama. Pela coluna "Mortos" verifica-se que os tratamentos exerceram algum controle sobre os insetos alojados também nos frutos secos.

A porcentagem de frutos vasis, serve de orientação aos trabalhos de campo, pois, quando for muito baixa ou nula a população nos frutos secos, pode ser suspensa qualquer aplicação de inseticida, desde que se tenha bom controle nos frutos novos como se verifica na tabela 6.

5) — POLVILHAMENTO COM MÁQUINA A MOTOR COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ISÔMERO GAMA.

Data: — 20 de Novembro de 1947.

Objetivo: — O presente ensaio de polvilhamento com máquina a motor, foi feito com o mesmo aparelhamento e pessoal referido no ensaio anterior, com o fim de verificar a possibilidade de controlar a broca com concentrações de Isômero gama menores do que 2%, cujos resultados nos pareceram bem satisfatórios.

Inseticidas: — Foram aplicados dois tratamentos, um com 1% e o segundo com 0,5% de Isômero gama.

Após a primeira aplicação de inseticida, catorze dias depois (4 de Dezembro), foram colhidos galhos ao acaso nos blocos tratados e nas testemunhas. Destes galhos foram retirados separadamente todos os frutos atingidos pela broca. Foram, então tomadas amostras de 200 frutos para cada tratamento, e feitas as seguintes contagens:

TABELA 8 — CONTAGEM DE 200 FRUTOS DESENVOLVIDOS RETIRADOS DE GALHOS COLHIDOS AO ACASO EM CADA TRATAMENTO

TRATAMENTOS	CONCENTRAÇÃO			PORCENTAGEM		
	Mortos	Vivos	Abandonados	Mortos	Vivos	Abandonados
1% Isômero Gama	54	66	76	27,0	33,0	38,0
0,5% Isômero Gama	33	63	104	16,5	31,5	52,0
Testemunha	11	126	63	5,5	63,0	31,5

Discussão: — A porcentagem de insetos mortos nos dois tratamentos em relação à testemunha, bem como a porcentagem de insetos vivos que constam nas respectivas colunas, permite acreditar que se poderá conseguir controle satisfatório da broca do café com concentrações de Isômero gama menores do que 2%.

CONSIDERAÇÕES SOBRE RENDIMENTO E CUSTO DOS SERVIÇOS

Dependendo o controle químico da broca do café, de maquinário e inseticidas ainda não utilizados em larga escala entre nós, o custo deste aparelhamento e seu rendimento de serviço assume a máxima importância.

Pulverização: — A máquina a motor para pulverização, utilizada em nosso ensaio de campo, custa em média atualmente de Cr. \$ 18.000,00 a Cr. \$ 20.000,00. Seu rendimento é de no máximo 1.300 cafeeiros por dia. Exige para o trabalho três operadores, além do pessoal encarregado do transporte da água necessária a manter o pulverizador em constante funcionamento.

O inseticida é utilizado em concentrações mais baixas do que no caso do polvilhamento. O preço dos produtos concentrados preparados para pulverizações são, no entanto, de modo geral, de custo mais elevado.

A pulverização é um processo demasiadamente caro para ser indicado no combate à broca do café.

Polvilhamento: — O polvilhamento com máquina a motor de quantos meios pudemos em prática, foi o que apresentou melhor rendimento e nos pareceu mais fácil de ajustar as condições das nossas lavouras de café.

Utilizamos dois tipos de máquina com bons resultados variando seus preços de Cr. \$ 5.000,00 a Cr. \$ 8.000,00.

Abaixo damos uma demonstração do custo dos tratamentos de cafeeiros com 1% de Isômero gama aplicado sob forma de polvilhamento com máquina motorizada de marca "Iron Age":

Preço da polvilhadeira mecânica — Cr. \$ 8.000,00

Rendimento da máquina — 4.000 pés por dia

Concentração — 1% de Isômero gama.

Consumo de pó inseticida — 46 quilos por mil pés, em cada aplicação.

N.º de aplicações — 4.

Consumo total de pó — 184 quilos por mil pés em 4 aplicações.

Custo do inseticida:

31 quilos de hexacloreto de benzeno a 6% —	Cr.\$ 24,00	Cr.\$ 744,00
153 quilos de talco	Cr.\$ 1,50	Cr.\$ 230,00

184 quilos de pó inseticida	Cr.\$ 974,00
-----------------------------------	--------------

Preço do quilo da mistura	Cr.\$ 5,20
---------------------------------	------------

Portanto, cento e oitenta e quatro quilos, darão para tratar 1.000 plantas fazendo-se quatro aplicações. O custo destas quatro aplicações será:

	Cr.\$
Pó inseticida	Cr.\$ 974,00
¼ de dia de três operários (20,00 de diária)	15,00
Amortização da máquina	3,00
Gasolina	5,00
Dois burros (Cr.\$ 10,00)	5,00

1.002,00

Preço por pé para 4 aplicações: Cr.\$ 1,00

Preço por pé para cada aplicação: Cr.\$ 0,25

Deve-se considerar que n'uma propriedade o tratamento nem sempre abrange toda cultura, tornando-se mais econômico o trabalho de controle à broca nos focos, o que impedirá a disseminação da praga pela lavoura.

CONCLUSÕES

Os resultados dos trabalhos de campo, que apresentamos, executados após prévias observações feitas em laboratório, permitem tirar as seguintes conclusões:

- 1) — É tecnicamente possível, contrôlar a broca do café por meio dos modernos inseticidas de contato;
- 2) — O Isômero Gama, do hexacloreto de benzeno, tendo ação como inseticida de contato, de ingestão e agindo ainda como fumigante, apresentou resultados satisfatórios em laboratório, confirmados pelos trabalhos de campo;
- 3) — O D.D.T. a 5%, aplicado sob a forma de polvilhamento, apresentou resultados sensivelmente mais baixos, não só em laboratório como no campo;
- 4) — O polvilhamento com máquina a motor, dentre os meios experimentados para aplicação de inseticidas, foi o que apresentou melhores resultados, nas condições de trabalho do vale do Rio Feio, cujas lavouras são de cafeeiros de grande porte.

NOTA: — O produto R.B. 1018, incluído no presente trabalho nos ensaios de laboratório, foi utilizado também nos tratamentos de campo, tendo sido feitas no entanto, suas aplicações posteriormente aos outros inseticidas, porque conseguimos quantidades suficientes deste inseticida também posteriormente, o que nos impede de publicarmos seus resultados de campo, que poderão ser apreciados de agora em diante.

ÍNDICE ANALÍTICO

- ABACAXI
Resinose do fruto — 119.
- ABELHA
fecundação artificial de rainhas — 143.
- Ácaros do tomateiro — 49.
- Actinomyces scabies*.
sarna comum da batatinha — 111.
- Agalia Albidula*
cigarrinha do tomateiro — 44.
- ALGODOEIRO
percevejo rajado (*Horclius*) — 51.
pragas, testes com RB 1018 — 140.
pulgão (*Aphis*) — 23.
- Alimentação
carvão em pó, nas rações das aves — 22.
intoxicação de porcos por semente de mamona — 179.
notas sobre alimentação das aves — 110.
vício de porcas que comem leitões — 143.
- A luta contra as moscas — 25.
- Ambientes e atividades — 1.
- AMEIXEIRAS
piolho de S. José (*Quadraspidiotus*) — 162.
- ANTHURIUM
tripídeos e cochonilhas (*Chrysomphalus*) — 146.
- Aparelhos pulverizadores — 95.
- Aphis tavaresi* (?)
pulgão preto das laranjeiras — 91.
- Araecerus fasciculatus*
caruncho das tulhas de café — 162.
- Argas persicus*
carrapato das galinhas — 48.
- Armadilha de Hutchinson, no combate às moscas — 35.
- ARROZ
gorgulho, em frutas (*Sitophilus*) — 24.
- Atta sexdens rubropilosa*
formiga saúva — 196.
- AVES
alimentação — 110.
aumento da produção de ovos pela iluminação artificial — 93.
carrapatos — 48.
carvão em pó nas rações — 22.
coccidiose dos pintos — 17.
cólera — 182.
cólera, eficiência da vacina — 110.
neuroinfomatose — 63.
piolhos — 81.
pulorose — 22.
verminoses — 48.
- AZEITONAS
"lepra" (*Gloeosporium*) — 94.
- Bacteriose**
da mandioca (*Phytophthora*) — 181.
- BATATINHA
nematóides (*Heterodera*) — 111.
requeima (*Phytophthora*) — 125.
sarna comum (*Actinomyces*) — 111.
- Besouros do coqueiro** (*Corallomela* ou *Mecistomela*) — 146.
- BEZERROS
cordão umbelical, profilaxia — 63.
diarréia — 143.
- BOVINOS
brucelose — 49.
carrapatos — 157.
plantas tóxicas — 127.
verruga — 143.
- Brassolis astyra**
lagarta das palmeiras — 65.
- Broca
café (*Hypothenemus*) — 113, 205, 215.
casuarina (*Pantophthalmus*) — 64.
citrus (*Diploschema*) — 50.
tomateiro (fruto) (*Leucinodes*) — 111.
- Brometo de metila
expurgo, do ponto de vista de higiene do trabalho — 56.
- Brucelose 107.
interpretação de resultado — 49.
- CACUEIRO
podridão parda (*Phytophthora*) — 127.
- CAFEIEIRO
broca (*Hypothenemus*) — 113.
caruncho das tulhas (*Araecerus*) — 162.
Combate à broca e a possibilidade do emprego de inseticidas — 205.
cochonilhas (*Coccus* e *Saissetia*) — 110.
controle químico da broca — 215.
formiguinhas — 110.
- Câmara de expurgo, uso de brometo de metila — 56.
- Campanha contra o gafanhoto migratório (*Schistocerca*) — 12.
- CANA DE AÇÚCAR
carvão (*Ustilago*) — 66.
- Capulinia crateriformans**
cochonilha da jaboticabeira — 163.
- Carbolfene, para tratamento de madeiras contra cupins — 24.

- Carbúnculo** — 105.
- Carrapatos**
aves (Argas) — 48.
bovinos — 157.
- Caruncho das tulhas do café (Araecerus)** — 162.
- Carvão em pó, nas rações das aves** — 22.
- “Carvão” da cana de açúcar (Ustilago)** — 66.
- Castração de equídeos** — 179.
- CASUARINA**
broca (Pantophthalmus) — 64.
- Casulos do bichos da seda, conservação com DDT** — 129.
- CEBOLA**
podridão das raízes (Sclerotium) — 95.
- Ceratitis capitata**
mósca do Mediterrâneo — 147.
- Cereospora cajani**
mancha da folha de feijão guandú — 82.
- Chrysomphalus nonidum**
cochonilha em Anthurium — 146.
- Cidnideos em raízes de várias plantas** — 24.
- “Cinza” do tomateiro (ácaros)** — 49.
- CITRUS**
broca (Diploschemá) — 50.
estudo de porta-enxertos — 89.
gomose (Phytophthora) — 89.
“tristeza” — 89, 91.
- Coccidiose dos pintos** — 17.
- Coccis viridis**
cochonilha do cafeeiro — 110.
- Cochonilha**
Anthurium (Chrysomphalus) — 146.
jaboticabeira (Capulinia) — 163.
videira (Diaspidiotus) — 203.
- Cólera aviária** — 132, 110.
- Combate biológico à broca do café (Prorops)** — 113.
broca do café e a possibilidade do emprêgo de inseticidas — 205.
formiga saúva — 196.
mósca das frutas (Tetrastichus) — 147.
pulgões — 200.
- Controle químico da broca do café** — 215.
- COQUEIROS**
besouros (Corallomela ou Mecistomela) — 146.
lagartas das palmeiras (Brassolis) — 65.
- Corallomela sp.**
besouro dos coqueiros — 146.
- Cordão umbelical dos bezerros, profilaxia** — 63.
- Criação da vespinha africana no Instituto Biológico** — 147.
- CRAVEIROS**
cupins — 163.
- Cupins**
campo — 65.
craveiros — 163.
eucalipto — 82, 164.
madeiras — 24.
- DD fumigante do solo** — 123.
- DDT**
combate às mósas — 39.
conservação casulos bicho da seda — 129.
tratamento carrapato gado bovino — 157.
- Definhamento das videiras** — 50.
- Dermestes sp.**
besouros dos casulos de bicho da seda — 129.
- Diarréia dos bezerros** — 143.
- Diaspidiotus lataniae**
cochonilha da videira — 203.
- Dinitro-ciclo-hexil-fenol, combate ao mandarová da mandioca** 78.
- Diplocarpon rosae**
mancha preta da roseira — 126.
- Diploschema rotundicollae**
broca do tronco das laranjeiras — 50.
- Doenças comuns aos animais e ao homem** — 104.
- EQUÍDEOS**
castração — 179.
mal de cadeiras — 203.
osteofibrose — 179.
- EUCALIPTO**
cupim — 82, 164.
- Encefalomielite equina** — 108.
- Enegrecimento das hastes do girassol (Sclerotinia)** — 95.
- Erinnyis ello**
mandarová da mandioca — 76.
- Expurgo pelo brometo de metila** — 56.
- Falsificações dos inseticidas** — 171.
- Fecundação artificial da rainha de abelha** — 143.
- FEIJÃO GUANDÚ**
mancha da folha (Cercospora) — 82.
- Ferrugem das roseiras (Phragmidium)** — 126.
- Fôlha colorida (prancha)**
mandarová da mandioca (Erinnyis) — 76.
peste suína — 156.
- Formiga saúva, combate** — 196.
- Fórmulas de rações para aves, uso do carvão** — 22.
- FRUTAS**
gorgulho do arroz e milho (Sitophilus) — 24.
- Fumigante DD para o solo** — 123.
- GADO**
carrapato, tratamento com DDT — 157.
plantas tóxicas — 127.
“verruca” — 143.
- Gafanhoto migratório (Schistocerca)**
campanha de 1946 — 12.
combate químico — 141.
luta contra — 190.
- GALINHAS, vide AVES**
- GIRASSOL**
enegrecimento das hastes (Sclerotinia) — 95.
- Gloeosporium olivarium**
“lepra” das azeitonas — 94.
- Gomose dos Citrus, porta-enxertos resistentes (Phytophthora)** — 39.
- GRADÍOLOS**
tripídeos — 163.

- Heterodera marioni**
nematóide do solo — 123.
- Horcius nobilellus**
percevejo rajado do algodoeiro — 51.
- HORTAS**
lagartas roscas — 50.
"paquinhas" — 165.
- Hypothenemus hampei**
broca do café — 113.
- Identificação e transmissão experimental de doença de vírus do tomateiro — 44.
- Injeções, técnica de aplicação — 183.
- Insetários para criação da vespa de Uganda — 118.
- Inseticidas**
aplicação — 97.
brometo de metila — 56.
DD — 123.
DDT — 39, 129, 157.
Dinitro-ciclo-hexil-fenol — 78.
Falsificações — 171.
I. B. 943 — 78.
RB 1018 — 138.
- Instruções para a remessa de material de plantas doentes ou praguejadas — 144.
- Intoxicação de porcos por sementes de mamona — 179.
- JABOTICABEIRA**
cochonilha (Capulínia) — 163.
- JAQUEIRA**
Podridão — 203.
- Lagartas**
palmeiras (Brassolis) — 65.
roscas das hortas — 50.
- LEITÕES**
batadeira — 162.
"Lepra" da azeitona (Gloeosporium) — 94.
- Leucnoides elegantalis**
broca do fruto do tomateiro — 111.
- Luta contra as moscas — 25.
contra os gafanhotos — 190.
- MACIEIRA**
piolho de São José (Quadraspidotus) — 162.
podridão preta (Physalospora) — 111.
- Madeiras,**
tratamento contra o cupim — 24.
- Mal de cadeiras dos equídeos — 203.
- Mancha da folha do feijão guandú (Cercospora) — 82.
preta das roseiras (Diplocarpon) — 126.
- Mandarová da mandioca (Erinnyis)** — 76.
(folha colorida — 76).
- MANDIOCA**
bacteriose (Phytophthora) — 181.
mandarová (Erinnyis) — 76.
- Mecistomela sp.**
besouro dos coqueiros — 146.
- MILHO**
gorgulho, em frutas (Sitophilus) — 24.
- Míldio da videira, (Plasmopara)** — 180.
- Môscas doméstica (Musca)** — 25.
- Môscas das frutas, (Ceratitis)** — combate pela vespinha africana — 147.
- Môscas do Mediterrâneo (Ceratitis)** — 147.
- Nematóides**
raízes (Heterodera) — 123.
tubérculos de batatinha (Heterodera) — 111.
- Neurolinfomatose das aves** — 63.
- OLIVEIRA**
"lepra" das azeitonas (Gloeosporium) — 94.
- ORQUÍDEA**
vírus — 62.
- Osteofibrose dos equídeos** — 179.
- Ovos aumento da produção pela iluminação artificial — 93.
- Palma de Sta. Rita**
doença bacteriana — 127.
- PALMEIRAS**
lagartas (Brassolis) — 65.
besouro dos coqueiros (Coralimela ou Mecistomela) — 146.
- Pantophthalmus sp.**
broca da casuarina — 64.
- "Paquinha" das hortas (Gryllotalpa)** — 165.
- Percevejo rajado do algodoeiro (Horcius)** — 51.
- PESSEGUEIRO**
piolho de S. José (Quadraspidotus) — 162.
- Peste suína**
em São Paulo — 67.
(folha colorida — 156.)
vacina intradérmica — 83.
vacinação — 93.
- Phragmidium subcorticium**
ferrugem da roseira — 126.
- Physalospora malorum**
podridão preta da macieira — 111.
- Phytophthora manihotis** bacteriose da mandioca — 181.
- Phytophthora (?)**
murcha de mudas de Robinia — 63.
- Phytophthora sp.**
gomose dos Citrus — 89.
- P. infestans**
requeima da batatinha — 125.
- P. palmivora**
podridão parda do cacaueiro — 127.
- PINHEIRO DO PARANÁ**
podridão do colo das mudas — 126.
- PINTOS**
coccidiose — 17.
- Piolho de S. José (Quadraspidotus)** — 162.
- Piolho das aves** — 81.
- Plantas tóxicas para o gado — 127.
- Plasmopara viticola** míldio da videira — 180.
- Podridão**
colo das mudas de pinheiro do Paraná — 126.
jaca (Rhizopus) — 203.
parda do cacaueiro (Phytophthora) — 127.

- pé das laranjeiras (*Phytophthora*) — 89.
 raízes de cebola (*Sclerotium*) — 95.
PORCOS, vide suínos.
Porcas que comem leitões — 162.
 Profilaxia do cordão umbelical dos bezerros — 63.
Prorops nasuta
 vespa de Uganda — 113.
Pulgões
 algodoeiro (*Aphis*) — 23.
 combate — 200.
Pulorose das aves — 22.
 Pulverizações das plantas, êxito — 97.
 Pulverizadores, aquisição — 95.
Quadraspidiolus perniciosus
 piolho de S. José — 162.
 RB 1018 (inseticida) — 138.
 Raíva — 104.
 Reação de amido nas enxertias de seedlings de laranjeiras — 91.
 Remessa de material de plantas doentes ou praguejadas — 144.
 Repasse do cafezal — 116.
Requeima da batatinha (*Phytophthora*) — 125.
Resinose do fruto do abacaxi (*Thecla*) — 119.
Rhizoctonia solani em batatinha — 111.
Rhizopus artocarp podridão da jaca — 203.
ROBINIA
 murcha de mudas [*Phytophthora* (?)] — 63.
ROSEIRAS
 ferrugem (*Phragmidium*) — 126.
 mancha preta — 126.
Saissetia hemisphaerica — 110.
Salmonelose dos bezerros — 143.
Saúva (vêr formiga).
Sarna comum da batatinha (*Actinomyces*) — 111.
Scaptocoris castaneus
 cidnideo das raízes — 24.
Schistocerca cancellata
 Gafanhoto migratório sulamericano — 12, 141, 190.
Sclerotinia sp.
 enegrecimento das hastes do girassol — 95.
Sclerotium rolfsii
 Podridão das raízes de cebola — 95.
 Sementeiras, murcha das mudas de **Robinia** [*Phytophthora* (?)] — 63.
Sitophilus oryza
 caruncho do arroz e milho em frutas — 24.
Solo, fumigante DD — 123.
Stephanoderes hampei
 broca do café — 113.
SUÍNOS
 batadeira dos leitões — 162.
 fornecimento para o preparo de vacína contra a peste — 81.
 Intoxicação por sementes de mamona — 179.
 perturbações locomotoras — 23.
 peste suína — 67, 83, 93.
 (fôlha colorida — 156).
 preparo vacína de cristal violeta — 109.
 porcas que comem leitões — 143.
 Técnica de aplicação das injeções — 183.
Tetrastichus giffardianus
 vespinha africana — 147.
Thecla basilides
 resinose do abacaxi — 119.
TOMATEIRO
 ácaros — 49.
 broca dos frutos (*Leucinodes*) — 111.
 medidas profiláticas para instalação — 125.
 transmissão e identificação de doença de vírus — 44.
 "vira-cabeça" — 144, 145.
Toxoplasmose — 108.
 Transmissão experimental e identificação de doença de vírus do tomateiro — 44.
Tripídeos
 Anthurium — 146.
 gradíolos — 163.
"Tristeza" dos Citrus
 porta-enxertos resistentes — 89.
 reação de amido nas enxertias de seedlings — 91.
 Técnica de aplicação das infecções — 183.
 Tubérculos de batatinha, vide batatinha.
Tuberculose — 106.
Ustilago scitaminea
 carvão da cana de açúcar — 66.
Vacína
 cólera aviária, eficiência — 110.
 peste suína
 aplicação intradérmica — 83.
 fornecimento de suínos para seu preparo — 81.
 técnica de preparo — 109.
 Vacinação de porcos contra a peste suína — 93.
Vermínoses das aves — 48.
"Verruga" do gado — 143.
Vespa de Uganda (*Prorops*) — 113.
Vespinha africana, (*Tetrastichus*) — 147.
VIDEIRAS
 cochonilha (*Diaspidiotus*) — 203.
 definhamento — 50.
 míldio — 180.
 tratamento geral — 177.
"Vira-cabeça" do tomateiro — 144, 145.
Vírus (doença)
 orquídea — 62.
 tomateiro — 44.

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITARIA DA AGRICULTURA RELAÇÃO DE PREÇOS DE INSETICIDAS, FUNGICIDAS E UTENSILIOS AGRICOLAS

ARTIGOS	PROCEDÊNCIA	PREÇO POR QUILO	PREÇO POR UNIDADE	EMBALAGEM
Sulfato de cobre	Nacional	Cr. \$ 4,00		Tambor de 50 quilos
Sulfato de cobre	Estrangeiro	\$ 5,00		Sacos de 50 quilos
Euxofre em pó	Estrangeiro	\$ 3,00		Sacos de 60 quilos
Euxofre granulado	Estrangeiro	\$ 2,70		Sacos de 50 e 80 quilos
Arsênico	Estrangeiro	\$ 7,50		Tambor de 50 quilos
Verde-paris	Estrangeiro	\$ 20,00		Tambor de 46 quilos
Arseniato de chumbo (reembalado)	Estrangeiro	\$ 9,00		Tambor de 15 quilos
Arseniato de chumbo em pó	Nacional	\$ 8,50		Tambor de 22 e 46 quilos
Arseniato de chumbo em pó	Estrangeiro	\$ 9,00		Tambor de 50 quilos
Arseniato de alumínio	Nacional	\$ 7,00		Tambor de 50 quilos
Arseniato de cálcio	Estrangeiro	\$ 9,00		Tambor de 46 quilos
Arseniato de cálcio mais verde-paris (OPG)	Estrangeiro	\$ 8,00		Tambor de 46 quilos
Creocida	Estrangeiro	\$ 12,50		Sacos de 46 quilos
Sulfato de nicotina	Estrangeiro	\$ 130,00		Vidros de 1 litro
Pó bordalês	Nacional	\$ 9,00		Tambor de 50 quilos
Albolineum	Estrangeiro		\$ 50,00	Latas de 5 litros
Albolineum	Estrangeiro		\$ 95,00	Latas de 10 litros
Albolineum	Estrangeiro		\$ 1.440,00	Tambor de 180 litros
Perfuradores "J. P."			\$ 140,00	
Fóles com injetor "J. P."			\$ 110,00	
Fóle com formão			\$ 60,00	
Pólvilhadeira "MESSINGER"			\$ 900,00	
Pulverizador "CAMPINAS"			\$ 500,00	
Pulverizador "PAULISTA"			\$ 480,00	
Pulverizador "EXCELSIOR"			\$ 420,00	
Pulverizador "ANATOMICO"			\$ 520,00	
Ponteiro para perfuradora "J. P."			\$ 13,00	
Vasilhame para 10 quilos			\$ 9,00	
Vasilhame para 20 quilos			\$ 13,00	
Bisulfureto de carbono			\$ 52,50	Engradado c/ 2 garrações c/ 7 quilos
Calda sulfo-cálcica			\$ 28,00	Engradado c/ 2 garrações c/ 7 quilos
Tobacno				Lata de 2 a 5 quilos.
	Nacional			
	Nacional			
	Estrangeiro	\$ 75,00		

NOTA: As aquisições em quantidades que coincidem com a embalagem ou seus múltiplos não pagam vasilhame. Quantidades diferentes da embalagem original, pagam vasilhame, à razão de Cr.\$ 9,00 por 10 quilos e Or.\$ 13,00 por mais 10 a 20 quilos. Os pedidos de compra podem ser feitos por cheques pagáveis em SÃO PAULO a favor do DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITARIA DA AGRICULTURA, à Av. Rodrigues Alves, n.º 1252 — Caixa Postal, 119-A — SÃO PAULO.

SECRETARIA DA AGRICULTURA

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA

- INSTITUTO BIOLÓGICO - SÃO PAULO

AV. CONSELHEIRO RODRIGUES ALVES, 1252 — Telefone: 7-5880 e 7-5881

EXPEDIENTE DAS 9,30 AS 18 HORAS
AOS SÁBADOS DAS 9 AS 12 HORAS

CONSULTAS E CHAMADOS

Por correspondência: CAIXA POSTAL, 119-A (preferível a qualquer indicação de rua).
Para consultas verbais e chamados urgentes por telegrama ou telefone:
Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 — Tel.: 7-5880 e 7-5881

VENDA DE PUBLICAÇÕES

Por carta: Caixa postal 119-A.
Pessoalmente: Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252.
Vejam o anúncio nesta Revista ou peçam a lista de preços.

VENDA DE SOROS, VACINAS, ETC.

Farmopecuária S. A. Produtos Veterinários — Rua Asdrubal do Nascimento, 502
— Caixa postal, 1666 — End. telegráfico "Corôa" — S. Paulo.
Vejam o anúncio nesta Revista.

VENDA DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

Capital — Avenida Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 119-A.

POSTOS DE VENDAS DE INSETICIDAS, FUNGICIDAS E UTENSÍLIOS AGRÍCOLAS
INSTALADOS PELO DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA
NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Araçatuba	R. Marechal Deodoro, 486	Lourenço Bueno de Moraes
Araraquara	R. Expedicionários do Brasil, 1269	Joaquim Alvarenga e Silva
Bauré	Praça Rui Barbosa, 3-4	Omar Araujo Camargo
Bebedouro	R. Rubião Junior, 500	Egídio Paulino Carvalho
Bernardino de Campos	R. Marechal Deodoro, 527	Oscar Ferraz Matos
Campinas	R. Ferrelra Penteado, 29	Cid Leite de Barros
Catanduva	R. Minas Gerais, 507	Elyseu Poli
Itapetininga	R. Saldanha Marinho, 532	Luiz Athalide
Lins	R. Floriano Peixoto, 309	J. F. Ribeiro de Camargo
Marília	R. 9 de Julho, 596	Herculano Ferraz de Carvalho
Presidente Prudente	Caixa Postal, 288	Sebastião Martins
Ribeirão Preto	R. José Bonifácio, 104	José Candido Velga
São João da Boa Vista	Largo do Rosário, 88.	Pedro José de Melo
São José do Rio Preto	R. Siqueira Campos, 1007	Armando dos Santos Terra
Taubaté	R. Dr. Souza Alves, 481	Marjo Anhala Melo
Votuporanga	Caixa Postal, 97	Oswaldo G. Pinheiro Machado

VASILHAME — E' cobrado à parte, dependendo da natureza e quantidade do produto.

OBSERVAÇÃO — Os pedidos de compra podem ser encaminhados aos respectivos Encarregados, mediante cheques ou vales postais, emitidos a favor do Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura e pagáveis em São Paulo, ou diretamente ao Departamento, em São Paulo, para Caixa postal n. 119-A.

VESPA DE UGANDA, VESPA DA MOSCA DAS FRUTAS, JOANINHA AUSTRALIANA
(Distribuição grátis).

Informações sobre a distribuição desses parasitas da broca do café, da mosca das frutas e do pulgão branco poderão ser obtidas pelo telefone 7-5880 ou por correspondência (Caixa postal 119-A, São Paulo).